

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-007958  
 (43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl. B21D 53/06  
 B23P 15/26  
 B23P 21/00  
 F28F 9/18

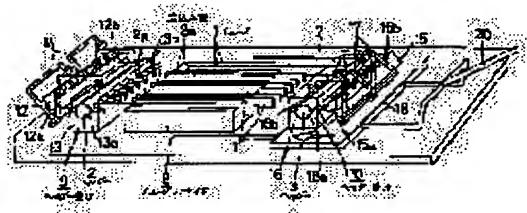
(21)Application number : 03-167132 (71)Applicant : SHOWA ALUM CORP  
 (22)Date of filing : 08.07.1991 (72)Inventor : KODACHI NOBORU

## (54) ASSEMBLING METHOD FOR HEAT EXCHANGER SKELETON

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To surely insert all tubes into a tube insertion hole by inserting partial tubes into a tube rough guide in a state inserted into a tube insertion hole, inserting and placing the remaining tubes and allowing both headers to approach.

**CONSTITUTION:** One end part of tubes 1, 1 of one piece each is inserted into tube insertion holes 2a, 3a of both headers 2, 3. Subsequently, these headers 2, 3 are received by the left and the right header receivers 9, 10, and also, its tubes 1, 1 are inserted and placed in insertion parts 8a, 8a of a tube rough guide 8. Next, the remaining all tubes 1 are also inserted into the tube rough guide 8. Thereafter, the right side header receiver 10 is transferred to the left and both ends of all the tubes 1 are inserted into each tube insertion hole 2a, 3a of the headers 2, 3 and assembled to a skeleton.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	24.04.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2925362
[Date of registration]	07.05.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7958

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 21 D 53/06	C	6689-4E		
B 23 P 15/26		7041-3C		
21/00	3 0 1	B 9135-3C		
F 28 F 9/18		9141-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

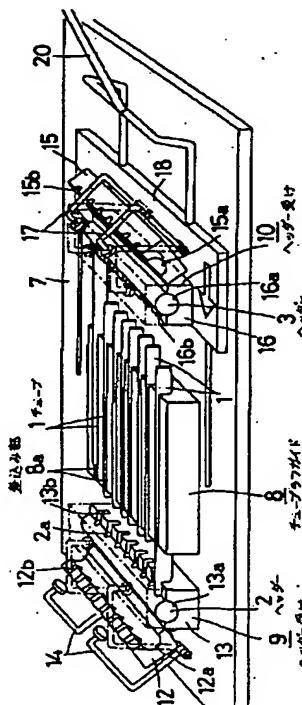
(21)出願番号 特願平3-167132	(71)出願人 昭和アルミニウム株式会社 大阪府堺市海山町6丁224番地
(22)出願日 平成3年(1991)7月8日	(72)発明者 小太刀 登 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アル ミニウム株式会社内
	(74)代理人 弁理士 黒瀬 靖久 (外2名)

(54)【発明の名称】 熱交換器スケルトンの組立て方法

(57)【要約】

【構成】 各ヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)(3a)に各一本のチューブ(2)(2)の一端部を挿入する。そして、これらのヘッダー(2)(3)を左右のヘッダー受け(9)(10)に受けさせると共に、そのチューブ(1)(1)をチュープラフガイド(8)の差込み部(8a)(8a)内に差込み配置する。そして、残りの全チューブ(1)もチュープラフガイド(8)にはめる。そして、右側ヘッダー受け(10)を左側に移行して、全チューブ(1)の両端を両ヘッダー(2)(3)の各チューブ挿入孔(2a)…(3a)…に挿入してスケルトンに組み立てる。

【効果】 ヘッダー受け(9)(10)内の両ヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)…(3a)…が、正確な内向き状態に自動設定され、かつその向きを保持する。従って、受け(9)(10)を相対接近せしめることによって全チューブ(1)の両端を確実に両ヘッダー(2)(3)の各チューブ挿入孔(2a)…(3a)…に挿入できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の間隔をおいて並列状態に配置された複数本のチューブの両端が、一対の中空ヘッダーの各周側壁にその長さ方向に沿って列設された複数個のチューブ挿入孔に挿入されて、チューブとヘッダーとが組み合わされた熱交換器スケルトンの組立て方法であって、組立てに使用する全チューブのうちの一部のチューブの一端部を一方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置すると共に、他の一部のチューブの一端部を他方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置し、かつ、ヘッダーを、チュープラフガイドを挟んで両側に配置された一対のヘッダー受けに保持せしめると共に、前記両一部のチューブをチュープラフガイドの対応するチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、併せて、残りのチューブをチュープラフガイドのチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、かかるのち、その状態において、両ヘッダー受けを相対的に接近せしめることにより、全てのチューブの両端を両ヘッダーのチューブ挿入孔に挿入することを特徴とする熱交換器スケルトンの組立て方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、カーコーラー用凝縮器、ラジエーター、インタークーラー等に用いられるアルミニウム等の金属製熱交換器、詳しくは、いわゆるマルチフローないしはパラレルフローと称される、複数本のチューブの両端に一対の中空ヘッダーを連通状態に接続したタイプの熱交換器の製造において組み立てられる、チューブとヘッダーとを組み合わせた熱交換器スケルトンの組立て方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近時、例えばカーコーラー用凝縮器などとして、第5図に示されるように、並列状態に配置された複数本の偏平チューブ(1)…の両端に一対の中空ヘッダー(2)(3)が連通状態に接続され、チューブ(1)…間にフィン(4)が配置された基本構成を有するマルチフロータイプのアルミニウム製熱交換器が、高熱交換性能、低圧力損失、超コンパクト化を実現しうるものとして、好んで使用される傾向にある。

【0003】 この熱交換器の製造は、一般的に、まず第4図に示されるようなチューブ(1)…とヘッダー(2)(3)とを組み合わせた熱交換器スケルトン(5)を製作し、このスケルトン(5)にフィン(4)その他の熱交換器構成部材を組み付け、そして、この仮組状態の熱交換器組立て体をろう付け炉内に配置して全体を一括ろう付けにより接合一体化することによって行われる。

【0004】 そして、上記の熱交換器スケルトン(5)の製作は、ヘッダー(2)(3)の周側壁にその長さ方向に列設されたチューブ挿入孔内にチューブ(1)の両

端部を挿入することにより行われるが、これを能率良く行うため、従来、第6図に示されるように、チューブ(1)…をチュープラフガイド(51)の差込み部(51a)に差し込んで並列状態に保持すると共に、該チュープラフガイド(51)の両側に配置されたヘッダー受け(52)(53)に、チューブ挿入孔(2a)(3a)を内方に

向けた状態に、ヘッダー(2)(3)を配置し、しかるのち、ヘッダー受け(52)(53)を相対接近せしめて、全チューブ(1)の両端を一括して両ヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)(3a)に挿入するという方法が採られていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような挿入方法では、ヘッダー(2)(3)を、そのチューブ挿入孔(2a)(3a)を正確な内向き状態にヘッダー受け(52)(53)に受けさせるのが難しく、また、受けた後チューブ(1)の端部を挿入するまでの間にその正確な内向き状態を保持しておくのも難しく、そのため、ヘッダー受け(52)(53)を相対接近せしめても、チューブ(1)の両端部がうまくヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)(3a)に挿入されず、場合によつては、チューブ(1)の端部やヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)(3a)の周辺を傷付け、変形させてしまうことも起つた。

【0006】 この発明は、上記のような従来の欠点を解消し、チューブ両端部をヘッダーのチューブ挿入孔に確実に挿入することができ、スケルトンの組立て作業の確実化を図ることができる熱交換器スケルトンの組立て方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的において、この発明は、所定の間隔をおいて並列状態に配置された複数本のチューブの両端が、一対の中空ヘッダーの各周側壁にその長さ方向に沿って列設された複数個のチューブ挿入孔に挿入されて、チューブとヘッダーとが組み合わされた熱交換器スケルトンの組立て方法であって、組立てに使用する全チューブのうちの一部のチューブの一端部を一方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置すると共に、他の一部のチューブの一端部を他方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置し、かつ、ヘッダーを、チュープラフガイドを挟んで両側に配置された一対のヘッダー受けに保持せしめると共に、前記両一部のチューブをチュープラフガイドの対応するチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、併せて、残りのチューブをチュープラフガイドのチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、かかるのち、その状態において、両ヘッダー受けを相対的に接近せしめることにより、全てのチューブの両端を両ヘッダーのチューブ挿入孔に挿入することを特徴とする熱交換器スケルトンの組立て方法を要旨とする。

## 【0008】

【作用】上記方法では、一部のチューブをチューブ挿入孔に挿入した状態にしてヘッダーをヘッダー受けに受けさせ、かつ該一部のチューブをチューブラフガイドの差込み部に差し込むものとしているから、受け内のヘッダーのチューブ挿入孔が正確な内向き状態に自動的に設定保持される。従って、残りのチューブをラフガイドに差込み配置した状態で両ヘッダー受けを相対的に接近せしめると、支障を起こすことなく確実に全チューブの両端が両ヘッダーのチューブ挿入孔に挿入される。

## 【0009】

【実施例】次に、この発明の実施例を説明する。

【0010】まず、本発明方法の実施に使用するスケルトン組立て装置を、第2図及び第3図に基づいて説明すると、(7)は作業基台、(8)はチューブラフガイド、(9)(10)は、チューブラフガイド(8)の両サイドに配置されたヘッダー受けである。

【0011】チューブラフガイド(8)は、作業基台(7)上に固定状態に配置されたもので、その上面に、チューブ厚さに対応する幅の凹状の左右方向に延びる複数条の差込み部(8a)が所定間隔をおいて並列状態に設けられ、該差込み部(8a)は、これに差し込まれたチューブ(1)にその差込み状態を保持してその長さ方向へのスライドを許容するものとなされている。

【0012】左側のヘッダー受け(9)は、チューブラフガイド(8)の左側の位置において、これに沿うようにして、作業基台(7)上に固定して配置されている。この受け(9)は、ヘッダー長さに略対応する長さの上下の受け片(12)(13)の組み合わせからなり、それらが蝶番で連結されて上側受け片(12)がチューブラフガイド(8)側から開くようになされている。そして、両受け片(12)(13)の対向面の幅方向中央部に、長さ方向に延びる断面半円状のヘッダー配置用凹部(12a)(13a)が設けられている。また、両受け片(12)(13)の、チューブラフガイド(8)側の側縁部には、上下の受け片(12)(13)を閉じた状態でチューブ端部をラフガイド(8)側の外方からヘッダー配置用凹部(12a)(13a)内に挿入するためのチューブ挿入用凹部(12b)…(13b)…が列設されている。また、このヘッダー受け(9)に隣接して、閉状態の上側受け片(12)を上方から押える一対の押え(14)(14)が設けられている。

【0013】右側ヘッダー受け(10)は、チューブラフガイド(8)の右側の位置において、これに沿うように配置されており、左側のヘッダー受け(9)と対称に構成されたもので、上下の受け片(15)(16)の組み合わせからなり、それらが蝶番で連結され、断面半円状のヘッダー配置用凹部(15a)(16a)が設けられ、チューブ挿入用凹部(15b)…(16b)…が列設され、一対の押え(17)(17)が隣接配置されている等の点において

て、上記左側ヘッダー受け(9)と同様の構成を有する。ただ、右側ヘッダー受け(10)は、作業基台(7)上に左右方向に移動自在に配置された移動台(18)上に固定状態に設けられ、それによって、チューブラフガイド(8)を挟んで、左側ヘッダー受け(9)に対し平行状態を保持しつつ接近、離反の移動を行い得るようになされている。なお、(20)は、移動台(18)を移動せしめるための操作レバーである。

【0014】本発明方法は、上記組立て装置を用いて次のように実施する。即ち、まず、第2図に示されるように、一方のヘッダー(2)の最端部に位置するチューブ挿入孔(2a)にチューブ(1)の一端部に挿入する。また、他方のヘッダー(3)の反対側の最端部に位置するチューブ挿入孔(3a)にチューブ(1)の一端部に挿入する。そして、これらのヘッダー(2)(3)を、第1図(口)及び第3図に示されるように、それぞれ左右のヘッダー受け(9)(10)の下側受け片(13)(16)のヘッダー配置用凹部(13a)(16a)内に配置する。そしてこれと併せて、ヘッダー(2)(3)に挿入されているチューブ(1)(1)をチューブラフガイド(8)の対応する差込み部(8a)(8a)内に差込み配置する。これにより、両ヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)…(3a)…は、正確な内向き状態に自動設定され、その向きを保持する。そして、各上側受け片(12)(14)を閉じ、かつ押え(14)(14)(17)(17)にて、両上側受け片(12)(15)の上面を押えた状態にする。なお、ヘッダー(2)(3)を受け(9)(10)に受けさせた状態で、各ヘッダー(2)(3)のチューブ挿入孔(2a)(3a)に各一本のチューブ(1)(1)の一端を挿入するようにしてもよい。

【0015】そして、第1図(ハ)及び第3図に示されるように、残り全てのチューブ(1)…をチューブラフガイド(8)の各チューブ差込み部(8a)…内に差込み配置する。

【0016】しかるのち、第3図に矢印で示されるように、右側のヘッダー受け(10)を、操作レバー(20)を押して、左側に移動していくと、各チューブ(1)の端部は、ヘッダー受け(9)(10)の対向面側に上下のチューブ挿入用凹部(12b)(13b)(15b)(16b)によって囲まれたチューブ挿入隙間を通じてヘッダー受け(9)(10)内に入り、そして、第1図(二)に示されるように、全チューブ(1)の両端が両ヘッダー(2)(3)の各チューブ挿入孔(2a)…(3a)…に挿入され、スケルトン(5)に組み立てられる。

【0017】その後、押え(14)(14)(17)(17)をはずして、ヘッダー受け(9)(10)の上側受け片(12)(15)を開き、スケルトン(5)を取り出す。

【0018】なお、上記実施例では、各ヘッダー(2)(3)に予め差し込むチューブ(1)の本数を一本としたが、数本のチューブを予め差し込んでおくようにして

もよい。また、予挿入チューブ（1）の挿入位置も、上記のようなヘッダー（2）（3）の最端部に位置するチューブ挿入孔（2a）（3a）に限定されるものではなく、中間部に位置する適当なチューブ挿入孔に挿入するようにしてよい。更に、組立て装置へのヘッダー（2）（3）の配置と、残りのチューブ（1）の配置とは、いずれを先に行っててもよい。

## 【0019】

【発明の効果】上述の次第で、この発明の熱交換器スケルトンの組立て方法は、組立てに使用する全チューブのうちの一部のチューブの一端部を一方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置すると共に、他の一部のチューブの一端部を他方のヘッダーのいずれかのチューブ挿入孔に挿入配置し、かつ、ヘッダーを、チューブラフガイドを挟んで両側に配置された一対のヘッダー受けに保持せしめると共に、前記両一部のチューブをチューブラフガイドの対応するチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、併せて、残りのチューブをチューブラフガイドのチューブ差込み部に差し込んだ状態に配置し、しかるのち、その状態において、両ヘッダー受けを相対的に接近せしめることにより、全てのチューブの両端を両ヘッダーのチューブ挿入孔に挿入するものとなされているから、ヘッダー受けに受けられた両ヘッダーのチューブ挿入孔が正確な内向き状態に自動的に設定保持され、従って全チューブの両端部を両ヘッダーのチューブ挿入孔に確実に挿入することができ、スケルトンの組

立て作業の確実化、効率化を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】スケルトンの組立て工程を模式的に示すもので、図（イ）は組立て装置の平面図、図（ロ）はチューブ挿入孔にチューブの一端を挿入したヘッダーを組立て装置に組み込んだ状態を示す平面図、図（ハ）は残りの全チューブを組立て装置に組み込んだ状態を示す平面図、図（ニ）は右側のヘッダー受けを左側に移動して全チューブの両端を両ヘッダーの各チューブ挿入孔に挿入した状態を示す平面図である。

【図2】スケルトン組立て装置の全体斜視図である。

【図3】ヘッダー、チューブを組立て装置に組み込んだ状態を示す装置の斜視図である。

【図4】熱交換器スケルトンの斜視図である。

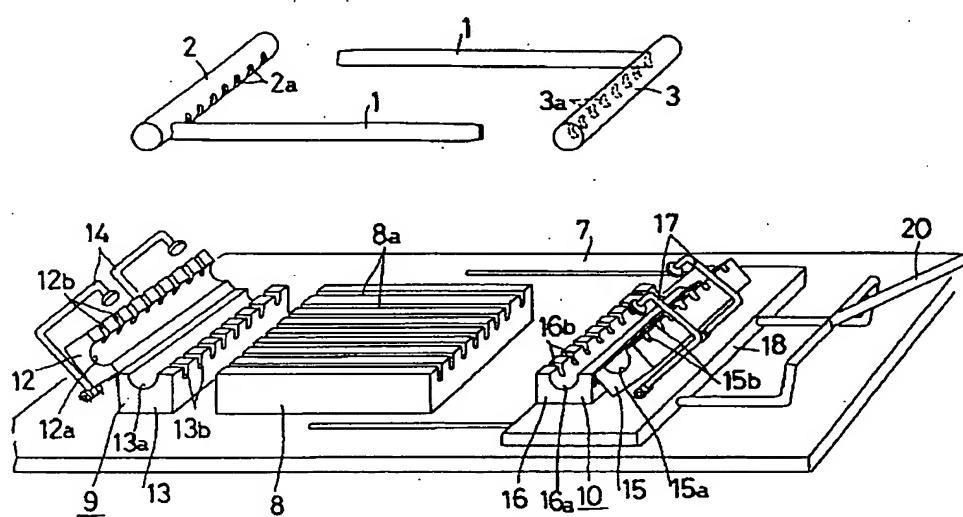
【図5】図（イ）は熱交換器の全体正面図、図（ロ）は同平面図である。

【図6】従来のスケルトン組立て方法を示す一部断面側面図である。

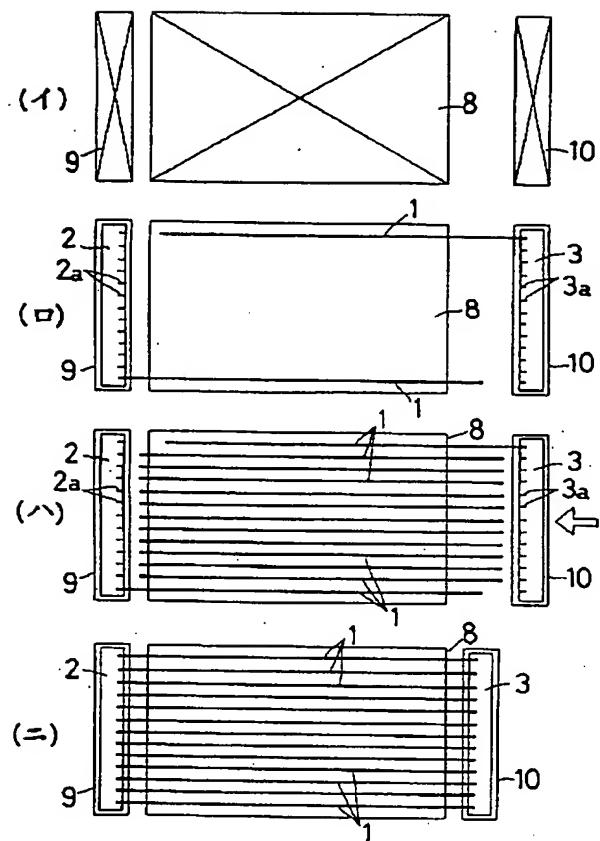
## 【符号の説明】

- 1 …チューブ
- 2、 3 …ヘッダー
- 5 …スケルトン
- 8 …ラフガイド
- 8a …差込み部
- 9、 10 …ヘッダー受け

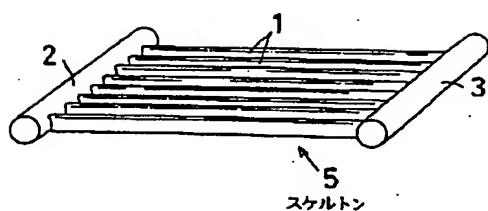
【図2】



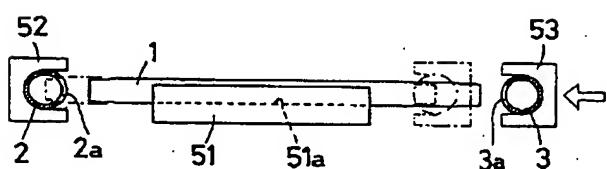
〔図1〕



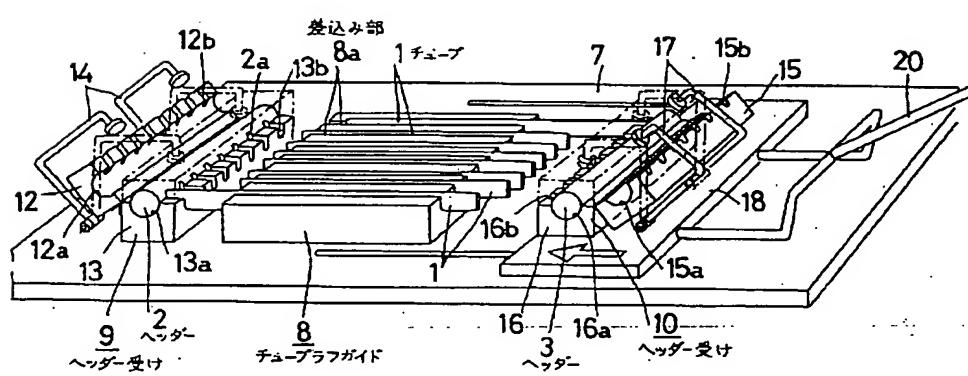
〔图4〕



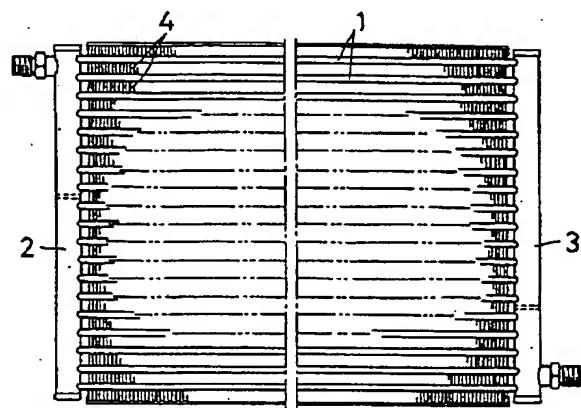
【图6】



【图3】



【図 5】



( 1 )



( 口 )

BEST AVAILABLE COPY